

Proiectarea filtrelor IIR prin metoda Pade

Laborator 2, PSS

Obiectiv

Proiectarea filtrelor IIR prin metoda Pade

Noțiuni teoretice

Vezi PSS_L2_Tehnici_directe_proiectare_IIR.pdf

Exerciții

1. Să se determine prin metoda Pade parametrii filtrului cu funcția de sistem

$$H(z) = \frac{b_0 + b_1 z^{-1} + b_2 z^{-2}}{1 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2}},$$

dacă răspunsul la impuls dorit este

$$h_d[n] = \left(\frac{1}{3}\right)^n \cos\left(\frac{n\pi}{4}\right).$$

2. Implementați în Matlab o funcție de rezolvare a sistemului de ecuații pentru metoda Pade:

`[b,a] = pade(ordin, hd)`

Funcția va primi ca argumente:

- `ordin`: ordinul filtrului dorit

- **hd**: un vector cu răspunsul la impuls dorit

Funcția va returna coeficienții funcției de sistem a filtrului proiectat:

- **b**: coeficienții de la numărător
 - **a**: coeficienții de la numitor
3. Utilizați această funcție pentru a găsi, prin metoda Pade, parametrii filtrului de ordin 2 care aproximează impulsul la impuls dorit de forma:

$$h_d[n] = \left(\frac{1}{3}\right)^n \cdot \cos\left(\frac{\pi}{4}n\right) \cdot u[n]$$

4. Să se încarce un semnal audio în Matlab și să se filtreze cu filtrul proiectat mai sus. Redați semnalul filtrat la ieșirea audio a sistemului.

Întrebări finale

1. TBD